

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра обчислювальної математики

ПРОГРАМА КУРСУ
«Операційні системи»

Напрямок: прикладна математика

Факультет: прикладна математика та інформатика

Форма навчання: денна

Витяг з навчального плану

Курс	Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
2	4	4	144	68	-	34	34	76	1	-	-	-	+

1. Анотація

Даний спеціальний курс є логічним продовженням курсів з основ програмування, що традиційно читаються для студентів факультету прикладної математики та інформатики. У процесі вивчення дисципліни студенти знайомляться з типами операційних систем, їх призначенням, основними властивостями і функціями; вивчають алгоритми керування пам'ятю, процеси та взаємодією між ними, передачу повідомлень, файлові системи, роботу деяких служб системи, принципи безпеки та захисту даних. Об'єктами досліджень є DOS, операційні системи сімейства Windows, Linux та UNIX. Значна увага приділяється розумінню процесів, які відбуваються в системі при виконанні програм, умінню максимально використовувати можливості операційних систем.

2. Зміст програми

2.1. Принципи функціонування операційних систем

Тема 1. Предмет дисципліни. Еволюція комп'ютерних систем. Особливості апаратних платформ. Типи операційних систем, їх функції та завдання. Принципи побудови.

Тема 2. Процеси. Процеси та потоки, операції над ними. Керування процесами. Синхронізація та взаємодія процесів. Семафори, монітори, сигнали, повідомлення та їх еквівалентність. Тупіки та боротьба з ними.

Тема 3. Пам'ять. Керування пам'ятю. Сторінковий, сегментний розподіл. Свопінг. Кешування. Віртуальна пам'ять.

Тема 4. Пристрої. Пристрої введення / виведення. Організація програмного забезпечення вводу-виводу. Обробка переривань.

Тема 5. Драйвери. Програми для керування пристроями. Рівні операційної системи. Користувацький та системний рівні (кільця) програмного забезпечення.

Тема 6. Файлові системи. Основні сучасні файлові системи та їх модифікації: FAT, NTFS, Ex2-Ex4 їх структура та принципи функціонування.

Тема 7. Сучасні ОС. Функціонування операційних систем: Windows та Linux; основи їх безпеки; захисні механізми. Мережеві та розподілені операційні системи, синхронізація. Алгоритми взаємного виключення. Структурна побудова ОС. Багаторівневі системи. Модель клієнт-сервер. Об'єктно-орієнтований підхід.

2.2. Програмний інтерфейс операційних систем

Тема 8. Сервіс DOS. Програмування мовою асемблера; арифметичні операції; умовні та безумовний переходи; зсуви; логічні операції; робота зі стрічками; переривання BIOS та DOS. Асемблерні вставки; роздільна компіляція; виклик підпрограм; розробка статичних бібліотек.

Тема 9. Командні файли. Командний інтерпретатор в DOS та Windows. Розробка сценаріїв: змінні; повідомлення; умовний перехід; цикли; виклик інших сценаріїв.

Тема 10. Налаштування Windows. Реєстр Windows; структура; основні ключі. Керування службами; дисками.

Тема 11. Сервіс Windows. Інтерфейс Win32 API; основні типи даних; виклик вбудованих функцій Windows з середовищ C++ та Delphi, статичний і динамічний виклик DLL бібліотек. Запуск зовнішніх процесів.

Тема 12. Оболонки Unix, Linux. Командні інтерпретатори Linux. Оболонки Bash та C Sshell. Виконання сценаріїв.

Тема 13. Програмування під Linux. Архитектура GNOME та KDE. Розробка програм з використанням інтерфейсу GTK та бібліотеки Qt4.

Основна література

1. **Бендел Д.** Использование Linux. 6-е издание / Д. Бендел, Р. Нейпир. – М.: Вильямс, 2003.
2. **Большаков Т.Б.** Операционные системы / Т.Б. Большаков, Д.В. Иртегов. – Новосибирск: НГУ, 1995.
3. **Иртегов Д.В.** Введение в операционные системы / Д.В. Иртегов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
4. **Руссинович М.** Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP / М. Руссинович, Д. Соломон. – СПб: Питер, 2006.
5. **Саймон Р.** Microsoft Windows 2000 API. Энциклопедия программиста / Р. Саймон. – К.: Диасофт, 2001. – 1088 с.
6. **Столлингс В.** Операционные системы. Внутреннее устройство и принципы проектирования / В. Столлингс. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 848 с.
7. **Столлингс В.** Операционные системы / В. Столлингс. – М.: Диалектика, 2002. – 848 с.

8. **Таненбаум Э.** Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.
9. **Чеботарев А.В.** Библиотека Qt 4. Программирование прикладных приложений в среде Linux / А.В. Чеботарев. – М: Вильямс, 2006. – 256 с.

Додаткова література

1. **Иртегов Д.В.** Многопоточное программирование с использованием POSIX Thread Library / Д.В. Иртегов. – Новосибирск: НГУ, 2008.
2. **Моримото Р.** Microsoft Windows Server 2008. Полное руководство / Р. Моримото, М. Ноэл, О. Драуби, Р. Мистри, К. Амарис. – СПб.: Диалектика «Вильямс», 2008. – 1392 с.
3. **Олифер В.Г.** Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.
4. **Петерсен Р.** Linux. Полное руководство / Р. Петерсен. – К.: Изд. группа BHV, 2000. – 800 с.
5. **Питтс Д.** Red Hat Linux 6. Энциклопедия пользователя / Д. Питтс, Б. Болл. – К.: Диасофт, 2000. – 640 с.
6. **Робачевский А.** Операционная система UNIX / А. Робачевский. – СПб: BHV, 1997.
7. **Шленов В.В.** Компьютерные системы. Учебное пособие / В.В. Шленов. – СПб.: СПбГИЭУ, 2002.

Програму склав старший викладач Я.С. Гарасим